

## UJI AKTIVITAS HEPATOPROTEKTOR EKSTRAK KUBIS UNGU (*Brassica oleracea* var. *Capitata* L.) TERHADAP HEWAN UJI KELINCI (*Oryctolagus cuniculus*) YANG DIINDUKSI KARBON TETRAKLORIDA (CCl<sub>4</sub>)

Suriani, Firawati, Septiana Pertiwi  
Fakultas Farmasi, Universitas Indonesia Timur  
Email : surianirhierie@gmail.com

### ABSTRAK

Hepatotoksisitas terjadi karena adanya paparan radikal bebas terhadap sel-sel hati sehingga mengalami nekrosis. Guna mencegah efek dari radikal bebas tersebut, diperlukan antioksidan yang banyak terdapat pada buah dan sayuran. Kubis ungu merupakan sayuran yang kaya akan antioksidan seperti antosianin, vitamin C, dan beta karoten. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kubis ungu sebagai hepatoprotektor dengan melihat parameter SGOT dan SGPT pada kelinci setelah diinduksi karbon tetraklorida (CCl<sub>4</sub>). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kubis ungu dengan dosis 2%, 4%, dan 6% b/v dapat mempertahankan kadar SGOT dan SGPT normal sehingga ekstrak kubis ungu berpotensi sebagai hepatoprotektor.

**Kata Kunci** : Hepatoprotektor, Kubis Ungu, CCl<sub>4</sub>

### PENDAHULUAN

Kubis (*Brassica oleracea* var. *Capitata* L.) merupakan sayuran jenis Cruciferae yang dapat berperan sebagai sumber antioksidan alami melalui tingginya kadar karotenoid, tokoferol, dan asam askorbat. Bukti epidemiologi menunjukkan bahwa kandungan tersebut mampu melindungi tubuh melawan kerusakan akibat ROS (Reactive Oxygen Species). Sayuran ini mengandung banyak nutrisi dan *health promoting phytochemicals* seperti vitamin, karotenoid, serat, mineral, glukosinolat dan gugus fenolik. Komponen-komponen kimia tersebut diduga dapat menurunkan kadar profil lipid dalam darah. Selain itu kandungan glukosinolat dan tiosianat pada Cruciferae mampu menghambat enzim yang dapat menjadi penyebab

terbentuknya senyawa karsinogen, yaitu dengan cara meningkatkan aktifitas berbagai enzim dalam hepar yang berperan dalam proses detoksifikasi (Rahmalia, 2013).

Hepatoprotektor adalah suatu senyawa yang bermanfaat memberikan perlindungan pada hati dari kerusakan yang ditimbulkan oleh obat, senyawa kimia, virus, dan zat-zat beracun baik yang berasal dari luar tubuh seperti obat maupun dari sisa metabolisme yang dihasilkan sendiri oleh tubuh akan didetoksifikasi oleh enzim-enzim hati sehingga menjadi zat yang tidak aktif (Hadi, 2000).

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Rokayya, et.all (2013), kubis ungu memiliki kandungan antioksidan tertinggi diikuti oleh kubis china dan kubis hijau. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmalia,

dkk (2013) menyebutkan bahwa jus kubis memiliki khasiat sebagai hepatoprotektor. Inilah yang menjadi dasar pemilihan ekstrak kubis ungu sebagai sampel penelitian.

Berdasarkan uraian diatas, maka permasalahan yang timbul adalah apakah pemberian ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *Capitata* L.) mempunyai aktivitas sebagai hepatoprotektor terhadap hewan uji kelinci yang diinduksi dengan karbon tetraklorida (CCl<sub>4</sub>).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *Capitata* L.) sebagai hepatoprotektor terhadap hewan uji kelinci yang diinduksi dengan karbon tetraklorida (CCl<sub>4</sub>).

## **METODE PENELITIAN**

### **A. Lokasi dan Jenis Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biofarmasi Fakultas Farmasi Universitas Indonesia Timur Makassar. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dan observasi laboratorium.

### **B. Alat dan Bahan yang Digunakan**

Alat yang digunakan adalah fotometer, gelas piala, gelas ukur, kapas, keteter no. 12, labu ukur, lumpang, mouth block, pipet mikro, rak tabung, sentrifus, silet, spoit 20 mL, spoit 1 mL, timbangan analitik, timbangan hewan, tabung vacumtainer. Bahan yang digunakan adalah alkohol, aquadest, Curcuma FCT® 200 mg, etanol 96%, hewan uji kelinci

jantan (*Orytolagus cuniculus*), kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *Capitata* L.), karbon tetraklorida (CCl<sub>4</sub>), minyak sawit, Na.CMC, pereaksi SGOT, dan pereaksi SGPT.

### **C. Ekstraksi Sampel**

Kubis ungu diekstraksi sebanyak 500 gram dengan etanol 96% dengan cara maserasi.

### **D. Pembuatan Kontrol Positif Suspensi Curcuma FCT® 200 mg**

Larutan kontrol positif (Curcuma FCT® 200 mg) dibuat dengan cara ditimbang masing-masing sebanyak 20 tablet, hitung berat rata-ratanya lalu digerus hingga halus, kemudian ditimbang serbuk tablet untuk dosis hewan uji kelinci jantan, dicampur dengan suspensi Na.CMC 1% b/v hingga 100 mL.

### **E. Pembuatan Larutan Karbon Tetraklorida (CCl<sub>4</sub>) Dalam Minyak Sawit**

Karbon tetraklorida sebagai penginduksi dibuat dengan cara mengambil volume karbon tetraklorida secara seksama, kemudian dilarutkan dengan minyak sawit dengan perbandingan 1 : 4. Dosis yang dipakai sebagai hepatotoksik untuk hewan uji kelinci yaitu 1 mL/kgBB.

### **F. Pembuatan Larutan Uji**

Dibuat larutan uji ekstrak kubis ungu 2%; 4%; 6% dengan cara ditimbang 2 gram; 4 gram; dan 6 gram ekstrak kubis ungu kemudian masing-masing ditambahkan Na.CMC 1% b/v hingga 100 mL.

#### G. Penyiapan Hewan Uji

Kelinci diambil secara acak dari kandang hewan sebanyak 15 ekor, ditimbang, dipuaskan, dan dikelompokkan menjadi 5 kelompok. Dimana masing-masing kelompok terdiri dari 3 hewan uji.

#### H. Perlakuan Terhadap Hewan uji

##### 1. Pengambilan Darah Sebelum Perlakuan

Pada hari ke-1 semua kelinci pada tiap kelompok diukur kadar SGPT dan SGOT sebelum perlakuan. Sebanyak 1 ml darah pada vena marginalis diambil kemudian dipisahkan menggunakan sentrifus, dan cairan plasmanya dimasukkan ke dalam tabung. Tabung plasma kemudian disimpan pada gelas kimia.

##### 2. Pemberian Suspensi dan Ekstrak

Kelinci yang telah dikelompokkan yaitu kelompok I diberi perlakuan Na.CMC 1% b/v, kelompok II ekstrak kubis ungu 2%, kelompok III ekstrak kubis ungu 4%, kelompok IV ekstrak kubis ungu 6%, dan kelompok V suspensi Curcuma<sup>®</sup> FCT. Semuanya diberikan secara oral dengan volume pemberian 20 ml/1,5 kg bb selama 7 hari.

##### 3. Induksi Hewan Uji

Pada hari ke-8, semua kelinci diberikan karbon tetraklorida dengan dosis yang telah dihitung secara per oral, kemudian dibiarkan selama 24 jam.

##### 4. Pengambilan Darah Setelah Induksi

Pada hari ke-9, semua kelinci tiap kelompok diambil lagi darahnya sebanyak 1 ml kemudian dipisahkan menggunakan sentrifus, dan cairan plasmanya dimasukkan ke dalam tabung. Tabung plasma disimpan dalam gelas kimia.

##### 5. Pengukuran Plasma Darah Dengan Fotometer

Semua tabung plasma yang diambil berdasarkan semua perlakuan dari tiap kelompok yang terdiri atas tabung plasma sebelum perlakuan dan setelah induksi akan disentrifus selama 10 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Setelah itu diambil serum sebanyak 50  $\mu$  dan pereaksi sebanyak 500  $\mu$ L. Fotometer dinyalakan kemudian selang dipasang dan diberikan pengukuran dengan metode yang tertera pada layar. Masukkan selang penghisap pada tabung reaksi yang berisi aquadest lalu pilih untuk pengukuran kadar SGPT atau SGOT kemudian tekan cuci. Setelah itu, tekan tombol yang berada dibelakang selang penghisap pada tabung reaksi yang berisi sampel kemudian tekan tombol yang berada dibelakang selang, sampel akan diserap kedalam selang hingga habis kemudian ditunggu selama 2 menit karena inkubasi terjadi dalam alat fotometer lalu hasil akan keluar dalam bentuk angka pada layar fotometer.

- I. Pengolahan Data dan Analisis Data  
Data yang telah dikumpulkan dari hasil pengamatan ditabulasi dan dianalisis secara statistik menggunakan Analysis of Varians (ANOVA) dari Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan dilanjutkan dengan uji Newman Keuls untuk diambil suatu kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas hepatoprotektor ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *Capitata* L.) terhadap hewan uji kelinci yang diinduksi karbon tetraklorida ( $\text{CCl}_4$ ), diperoleh data sebagai berikut:

### HASIL SGOT

Tabel 1. Tabel Perhitungan Statistik Jarak Peningkatan SGOT Setelah Diinduksi Karbon Tetraklorida.

Replik	Perlakuan (IU/Liter)					Total
	Kontrol (-) NaCMC 1%b/v	Ekstra k Kubis Ungu 2%	Ekstrak Kubis Ungu 4%	Ekstrak Kubis Ungu 6%	Kontrol (+) Curcumin a FCT® 200mg	
1	142	112	84	48	25	411
2	151	86	97	60	19	413
3	131	102	81	63	36	413
$\Sigma x$	424	300	262	171	80	1237
X	141,33	100	87,33	57	26,67	

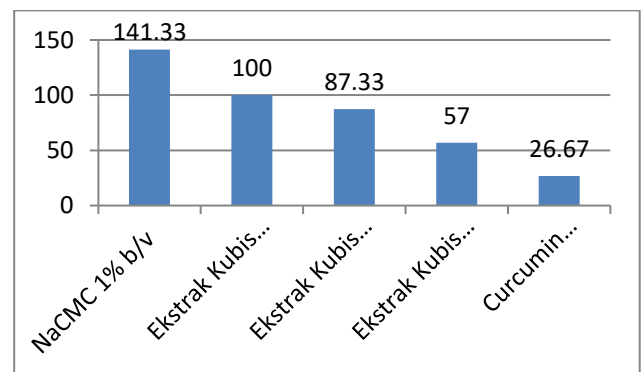
Tabel 2. Tabel Hasil Analisis Varians (ANOVA) SGOT

Sumber Variasi	Db	JK	JKT	Fh	Ft	
					0,05	0,01
Rata-rata	1	1020	11,26			
Perlakuan	4	2267	5668,5733	58,80	3,48	5,99
Kekeliruan	10	964	96,4	63615**		
Jumlah	15	125	651			

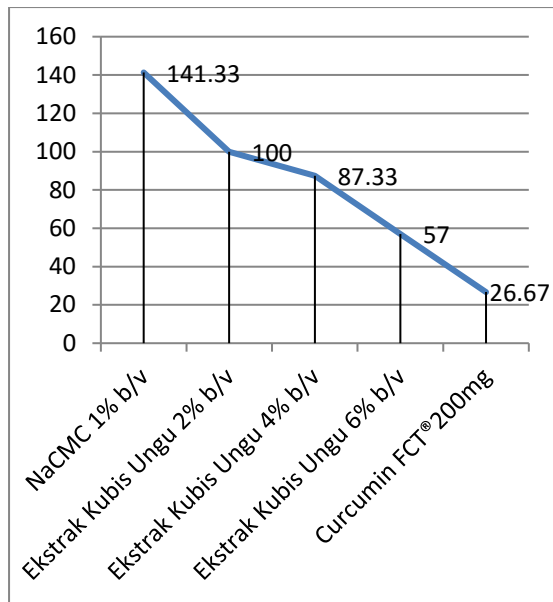
Keterangan :

\*\* = sangat signifikan = sangat berbeda nyata

Hasil Analisis Of Varians ((ANOVA) adalah  $H_0$  ditolak pada taraf  $\alpha = 0,05$  dan  $0,01$  sehingga hasil pengujiannya bersifat signifikan. Oleh karena itu dilanjutkan dengan uji Newman – Keuls



Gambar 1. Histogram Jarak Peningkatan Rata-Rata SGOT pada Kelinci yang Diinduksi  $\text{CCl}_4$



Gambar 2. Grafik Jarak Peningkatan Rata-Rata SGOT pada Kelinci yang Diinduksi  $\text{CCl}_4$

Hasil SGPT

Tabel 3. Tabel Perhitungan Statistik Jarak Peningkatan SGPT Setelah Diinduksi Karbon Tetraklorida

Repli kasi	Perlakuan (IU/Liter)					Total
	Kontrol (-)	Ekstrak Kubis Ungu 2%	Ekstrak Kubis Ungu 4%	Ekstrak Kubis Ungu 6%	Kontrol (+) Curcuma FCT® 200mg	
1	63	38	39	30	16	186
2	74	35	34	26	13	182
3	78	39	36	31	18	202
$\Sigma x$	215	112	109	87	47	570
$\bar{x}$	71,67	37,33	36,33	29	15,67	

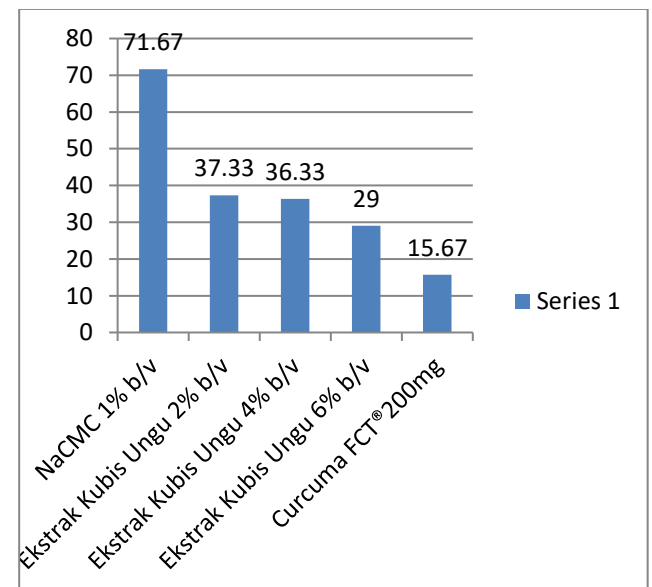
Tabel 4. Tabel Hasil Analisis Varians (ANOVA) SGOT

Sumber Variasi	Db	JK	JKT	Fh	Ft	
					0,05	0,01
Rata-rata	1	21660				
Perlakuan	4	1287,3333	1287,3332			
Kekeliruan	10	168,6667	16,86667	76,324094	3,48	5,99
Jumlah	15	26978		8**		

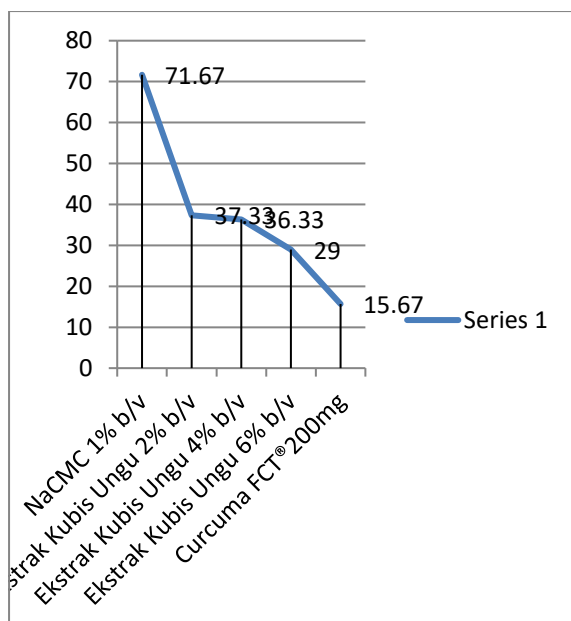
Keterangan :

\*\* = sangat signifikan = sangat berbeda nyata

Hasil Analisis Of Varians ((ANOVA) adalah  $H_0$  ditolak pada taraf  $\alpha = 0,05$  dan  $0,01$  sehingga hasil pengujiannya bersifat signifikan. Oleh karena itu dilanjutkan dengan uji Newman – Keuls



Gambar 3. Histogram Jarak Peningkatan Rata-Rata SGPT pada Kelinci yang Diinduksi  $\text{CCl}_4$



Gambar 4. Grafik Jarak Peningkatan Rata-Rata SGPT pada Kelinci yang Diinduksi CCl<sub>4</sub>

## PEMBAHASAN

Hepatotoksisitas terjadi karena adanya paparan metabolit toksik (radikal bebas) terhadap sel-sel hati sehingga mengalami nekrosis. Salah satu zat yang dapat menyebabkan hepatotoksik yaitu karbon tetraklorida. Guna mencegah efek toksik dari radikal bebas tersebut, maka tubuh memerlukan antioksidan yang dapat mengikat radikal bebas. Sumber antioksidan salah satunya adalah dari sayuran dimana pada penelitian ini digunakan kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *Capitata* L.) yang dipercaya kaya akan antioksidan yaitu antosianin.

Pada penelitian ini dilakukan dua kali pengukuran kadar SGOT dan

SGPT, yaitu pengukuran kadar SGOT dan SGPT sebelum perlakuan dan pengukuran kadar SGOT dan SGPT sesudah diinduksi CCl<sub>4</sub>. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan jarak peningkatan kadar SGOT dan SGPT yang kemudian akan digunakan untuk mengetahui aktivitas hepatoprotektor dari ekstrak kubis ungu. Adapun nilai normal untuk kadar SGOT yaitu 10 – 120 IU/L dan untuk kadar SGPT yaitu 10 – 45 IU/L.

Berdasarkan hasil perhitungan jarak peningkatan SGOT dan SGPT diperoleh data bahwa Na.CMC 1%b/v memiliki jarak peningkatan rata-rata untuk SGOT sebanyak 141,33 IU/L dan untuk SGPT sebanyak 71,67 IU/L yang merupakan nilai kadar terbesar dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini dikarenakan NaCMC merupakan kontrol negatif yang tidak memiliki aktivitas dalam melindungi hati, sehingga saat terpapar CCl<sub>4</sub> terjadi pengeluaran enzim SGOT dan SGPT yang tinggi.

Pada pemberian ekstrak kubis ungu 2% b/v, didapatkan jarak peningkatan rata-rata untuk SGOT sebanyak 100 IU/L dan untuk SGPT sebanyak 37,33 IU/L yang termasuk nilai normal. Ini menunjukkan bahwa ekstrak kubis ungu 2% b/v mampu

melindungi hati. Pada pemberian ekstrak kubis ungu 4%, didapatkan jarak peningkatan rata-rata untuk SGOT sebanyak 87,33 IU/L dan untuk SGPT sebanyak 36,33 IU/L yang termasuk nilai normal. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak kubis ungu 4% b/v mampu melindungi hati. Pada pemberian ekstrak kubis ungu 6% b/v didapatkan jarak peningkatan rata-rata untuk SGOT yaitu 57 IU/L dan untuk SGPT yaitu 29 IU/L yang masih termasuk nilai normal. Hal ini pun menunjukkan bahwa ekstrak kubis ungu 6% b/v mampu melindungi hati. Pada pemberian Curcuma FCT® 200mg sebagai kontrol positif, didapatkan jarak peningkatan rata-rata untuk SGOT yaitu 26,17 IU/L dan untuk SGPT 15,67 IU/L yang masih termasuk nilai normal. Hal ini menunjukkan bahwa Curcuma FCT® 200mg mampu melindungi hati.

Dari hasil Analysis Of Varians (ANOVA) jarak peningkatan SGOT adalah  $H_0$  ditolak pada taraf  $\alpha = 0,05$  dan 0,01 sehingga hasil pengujiannya bersifat signifikan karena  $58,8063615^{**} > 3,48$  (pada taraf 0,05) dan  $58,8063615^{**} > 5,99$  (pada taraf 0,01) yang berarti terdapat perbedaan rata-rata efek antara tiap perlakuan. Sedangkan hasil analisis varians

(ANOVA) jarak peningkatan SGPT adalah  $H_0$  ditolak pada taraf  $\alpha = 0,05$  dan 0,01 sehingga hasil pengujiannya bersifat signifikan karena  $76,3240948^{**} > 3,48$  (pada taraf 0,05) dan  $76,3240948^{**} > 5,99$  (pada taraf 0,01) yang berarti terdapat perbedaan rata-rata efek antara tiap perlakuan.

Pada analisis data lanjutan menggunakan uji rentang Newman-Keuls jarak peningkatan SGOT, diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan bermakna (signifikan) antara kelompok perlakuan dengan kelompok pembanding suspensi obat Curcuma FCT® 200mg tetapi tidak terdapat perbedaan bermakna (non signifikan) pada pemberian ekstrak kubis ungu konsentrasi 4% b/v dengan ekstrak kubis ungu konsentrasi 2% b/v. Sedangkan pada analisis data lanjutan menggunakan uji rentang Newman-Keuls jarak peningkatan SGPT diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan bermakna (signifikan) antara kelompok perlakuan dengan kelompok pembanding suspensi obat Curcuma FCT® 200mg tetapi tidak terdapat perbedaan bermakna (non signifikan) pada pemberian ekstrak kubis ungu konsentrasi 6% dengan ekstrak kubis ungu 4% dan pada pemberian ekstrak kubis ungu

konsentrasi 6% dengan ekstrak kubis ungu 2%. Selain itu juga tidak terdapat perbedaan bermakna pada pemberian ekstrak kubis ungu dengan konsentrasi 4% dengan ekstrak kubis ungu konsentrasi 2%.

Pemberian suspensi obat Curcuma FCT<sup>®</sup> mempunyai pertahanan SGPT dan SGOT paling tinggi sehingga memiliki efek hepatoprotektor yang paling baik. Adapun mekanisme hepatoprotektornya yaitu karena efek kurkumin sebagai antioksidan yang mampu menangkap dan memutus rantai antar ion superoksida ( $O_2^{\cdot-}$ ) sehingga mencegah kerusakan sel hepar. Selain itu, kurkumin juga meningkatkan *glutathione S-transferase* (GST) dan mampu menghambat beberapa factor proinflamasi. Walaupun demikian, pemberian ekstrak kubis ungu juga mempunyai pertahanan terhadap SGOT dan SGPT pada konsentrasi 6% yang paling mendekati kontrol positif. Efek tersebut dimungkinkan karena adanya senyawa antioksidan yaitu antosianin sebagai hepatoprotektor. Adapun mekanisme antosianin dalam melindungi hati dari radikal bebas yaitu dengan cara meningkatkan cadangan glutathione dan mengurangi kerusakan oksidatif DNA.

Ini menunjukkan bahwa aktivitas ekstrak kubis ungu mampu mempertahankan nilai SGOT dan SGPT sehingga salah satu indikasinya adalah hepatoprotektor.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea* var. Capitata L.) memiliki aktivitas hepatoprotektor yang diketahui dengan nilai normal yang didapat setelah hewan uji kelinci diinduksi karbon tetraklorida ( $CCl_4$ ). Dan belum ada konsentrasi maksimum sebagai hepatoprotektor.

## KEPUSTAKAAN

- Amirudin, Rifai. (2014). *Ilmu Penyakit Dalam Jilid II*. Jakarta : Interna Publishing.
- Dalimartha, Setiawan. (2006). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2*. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Depkes RI. (2014). *Farmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Dirjen POM. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Cetakan Pertama*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Goodman dan Gilman. (2012). *Dasar Farmakologi Terapi Edisi 10*



- Volume 4. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hadi, S. (2000). *Hepatology*. Bandung: Penerbit Mandar Maju.
- Malole, M.B.M dan Pramono, C.S. (1989). *Penggunaan Hewan-Hewan Percobaan di Laboratorium*. Bogor: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Institut Pertanian Bogor.
- Mengko, Richard. (2013). *Instrumentasi Laboratorium Klinik*. ITB: Bandung
- Pearce, Evelyn C. (2013). *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Rahmalia, Adityas. Nindita, Yora. Annisa, Eva. (2013). *Pengaruh Pemberian Jus Kubis (Brassica oleracea var. Capitata L.) Dosis Bertingkat Terhadap Gambaran Makroskopis dan Mikroskopis Hepar Tikus Wistar Jantan yang Diinduksi Kuning Telur Ayam*. Jurnal Media Medika Muda. Semarang : Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Rokayya, Sami, et.all, (2013). *Cabbage (Brassica oleracea L. var. Capitata) Phytochemicals with Antioxidant and Anti-inflammatory Potential*. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention Vol.14. Cina : Harbin Medical University.
- Sherlock, Sheila. (1995). *Penyakit Hati dan Sistem Saluran Empedu*. Jakarta: Widya Medika.
- Sherwood, Lauralee, (2011). *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sinuraya, Albert, K. (2011). *Pengaruh Ekstrak Daun Katuk (Sauropus androgynus) sebagai Hepatoprotektor terhadap Kerusakan Histologis Hepar Tikus Putih yang Dipapar Paracetamol*. Skripsi: Universitas Sebelas Maret.
- Syamsuni. (2016). *Ilmu Resep*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sweetman, Sean, C. (2009). *Martindale The Complete Drug Reference Thirty-Sixth Edition*. London: Pharmaceutical Press.
- Tamat, S.R. dkk., (2011). *Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Senyawa Bioktif dan Ekstrak Rumput Laut Hijau Ulva reticulata Forsskal*. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia, 5 (1).
- Tim Editorial MIMS. (2016). *MIMS Petunjuk Konsultasi Edisi 15 2015/2016*. Jakarta: BIP Kelompok Gramedia.
- Winarsih, R. (2012). *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas: Potensi dan Aplikasi dalam Kesehatan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Zamir, Tahira., et.all. (2015). *Effect of Methanol Extract of Brassica Oleracea on Body Weight and Hematological Parameters in Rabbits*. Journal of Liaquat University Medical and Health Science Vol.13. Islamabad : Bahria University Medical & Dental College.